

3.5 Energieerhaltungssatz für technische Vorgänge

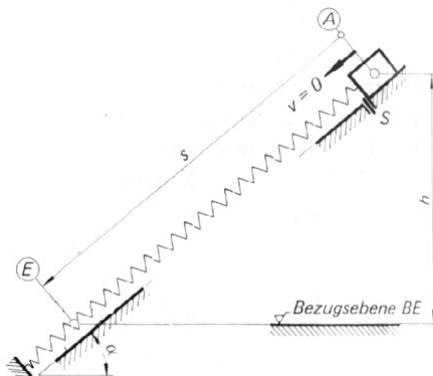


Abb.9: Anfangszustand

Ein Körper der Masse m , zunächst durch die Sperre S in Ruhe gehalten (Abb.9), wird nach seiner Freigabe durch eine Zugfeder die schiefe Ebene abwärts gezogen.

Er durchläuft den Weg s vom Anfangspunkt A des Vorganges zum Endpunkt E , wo die Feder gerade entspannt (Abb.10) ist, also noch nicht zusammengedrückt wird.

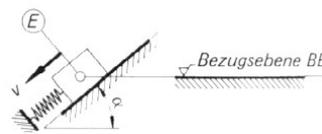


Abb.10: Endzustand

In A besitzt der Körper die Anfangsenergie $E_A = E_{\text{pot}}$ gegenüber der um h tiefer liegenden Bezugsebene BE . Am Ende des Vorganges ist $E_{\text{pot}} = 0$ geworden; dafür besitzt der Körper die Endenergie $E_E = E_{\text{kin}}$.

Nach dem Energieerhaltungssatz müssten die beiden Energiebeträge gleich groß sein ($E_E = E_A$). Das kann hier nicht sein, weil der Körper auf dem Wege s sowohl Energie aufgenommen als auch abgegeben hat, und zwar in Form von mechanischer Arbeit:

In A besitzt der Körper die Anfangsenergie $E_A = E_{\text{pot}}$ gegenüber der um h tiefer liegenden Bezugsebene BE . Am Ende des Vorganges ist $E_{\text{pot}} = 0$ geworden; dafür besitzt der Körper die Endenergie $E_E = E_{\text{kin}}$.

$$E_A = E_{\text{pot}} = m \cdot g \cdot h$$

$$E_E = E_{\text{kin}} = 1/2 \cdot m \cdot v^2$$

$$E_A \neq E_E \quad \longleftrightarrow \quad W_R, W_f$$

Nach dem Energieerhaltungssatz müssten die beiden Energiebeträge gleich groß sein ($E_E = E_A$). Das kann hier nicht sein, weil der Körper auf dem Wege s sowohl Energie aufgenommen als auch abgegeben hat, und zwar in Form von mechanischer Arbeit:

